

29/11  
1212

PCT/KR 01/00862

RO/KR 22. 9. 2001.

REC'D 18 OCT 2001

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 :  
Application Number

특허출원 2000년 제 28189 호  
PATENT-2000-0028189

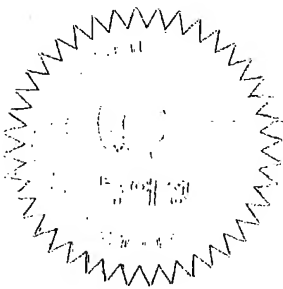
출원 년 월 일 :  
Date of Application

2000년 05월 24일  
MAY 24, 2000

출원 인 :  
Applicant(s)

이석근  
LEE, SUK KEUN

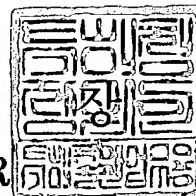
**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2001 년 09 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
 【권리구분】 특허  
 【수신처】 특허청장  
 【제출일자】 2000.05.24  
 【발명의 명칭】 자화수 제조장치 및 그 방법  
 【발명의 영문명칭】 Apparatus For Fabricating Magnetized Water And Method

## 【출원인】

【성명】 이석근  
 【출원인코드】 4-1995-084354-5

## 【대리인】

【성명】 이종일  
 【대리인코드】 9-1998-000471-4  
 【포괄위임등록번호】 2000-022836-2

## 【발명자】

【성명】 이석근  
 【출원인코드】 4-1995-084354-5

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이종일 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	8 면	8,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	12 항	493,000 원
【합계】		530,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)	
【감면후 수수료】		159,000 원

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 맥동성 자기장에 의해 물분자들이 클러스터를 형성하고 농축되어지는 현상을 이용하여 물분자의 배열을 바꾸어 생체의 신진대사에 유용한 자화수를 효과적으로 제조할 수 있는 자화수 제조장치를 제공하는 데 그 목적이 있으며, 상기 자화수 제공장치에 의한 자화수 제조방법을 제공 하는 데 다른 목적이 있다.

이를 위해, 정수된 물을 담은 병을 안착시키기 위해 용기 형상을 갖고 외벽에 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버; 상기 챔버의 내부에 맥동성 자기장을 유도하기 위해 공급되는 상용교류전원을 소정 주파수의 직류 맥동신호로 변환하여 상기 코일에 인가하는 전원공급수단; 상기 코일에 의해 발생하는 열을 냉각시키기 위해 상기 챔버의 외측에 설치된 냉각수단; 상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 감지하는 온도감지수단; 상기 전수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간측정수단; 및 상기 시간측정수단에 의해 측정된 자화시간을 상기 기설정된 자화시간과 비교하여 상기 기설정된 자화시간을 초과할시 상기 직류 맥동신호의 인가를 중지하도록 상기 전원공급수단을 제어하는 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

## 【대표도】

도 1

## 【색인어】

자화수, 클러스터, 맥동 신호, 맥동 자기장

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

자화수 제조장치 및 그 방법{Apparatus For Fabricating Magnetized Water  
And Method}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1는 본 발명에 따른 자화수 제조장치를 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제 1코일의 전압파형도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제 2코일에 유도된 전류파형도.

도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 자화완화시간을 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 자화시간을 설명하기 위한 도표.

도 7a내지 도 7f는 본 발명의 실시예에 따른 물의 점도변화를 나타낸 도면.

도 8a 및 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 자화수의 전도도를 설명하기 위  
한 도면.

도 9a 및 도 9b는 본 발명의 실시예에 따른 자화수의 용해도를 설명하기 위  
한 도면.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 자화수의 산소 용존도를 설명하 위한 도  
표.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 자화수의 자유 라디칼 활동성을 설명하기  
위한 도표.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- 1: 제 1코일    2: 제 2코일  
4: 챔버       6: 전원공급부  
8: 냉각부     10: 온도감지부  
12: 시간측정부    14: 제어부  
16: 역기전력 차단회로부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17>        본 발명은 자화수 제조장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히, 맥동성 자기장에 의해 물분자들이 클러스터를 형성하고 농축되어지는 현상을 이용한 자화수 제조장치 및 그 방법에 관한 것이다.

<18>        본래 자화수(Magnetized Water)는 물분자가 자화되어서 자기장 특성을 갖는다는 의미보다는 물분자가 자기장에 의해서 그 배열이 바뀌어져서 특이한 물의 특성을 보이는 상태를 의미하는 것으로, 그 특이한 물리화학적 성질에 대해 다양한 연구가 행하여져 왔다.

<19>        예컨대, 공업용수를 자화시켜서 사용한 경우 배관 내에 생기는 스케일(Scale)의 양이 감소되며, 이와 유사한 현상으로 자화수를 구강 세척액으로 사용하는 경우에는 치면에 생기는 결석의 발생이 감소하는 것으로 보고하고 있으며, 또한 생체물질 내에서의 반응에 대한 연구의 일례로는 일반적인 물에서보다 자화수에서 글루탐산염 데카르복실라제(Glutamate decarboxylase)의 활성도가

30%정도 증가하는 것으로 보고하고 있으며, 이외에도 그 효능에 대한 다수의 연구 보고가 있다.

<20> 특히, 생체 내에서 물분자가 사용되어지는 현상에 관하여 많은 연구가 이루어져 왔는데, 대부분의 생체 대사 과정 중에는 물분자의 치환반응에 의하여 에너지를 저장하고 방출하며, 단백질 및 핵산을 합성하거나 분해하는 생화학 반응이 일어난다. 이러한 물분자의 생화학 반응은 물분자가 직접 다른 생체 물질과 반응하여 이루어지는 것이 아니라 적당한 완충제 기능을 갖는 용질이 필요한 것으로 알려져 있다. 생체 내 주요 용매인 물에는  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Zn}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{--}$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{PO}_4^-$ ,  $\text{Cl}^-$  등의 용질이 용해되어서 용매의 pH나 삼투압을 일정한 수준으로 유지시키는 완충제의 역할을 담당한다.

<21> 여기서, 주지할 만한 사실은 상기의 용질이 물분자와 반응하여 물분자의 배열을 바꾸어 줄 수가 있다는 것이다.

<22> 이에 대하여 보다 구체적으로 설명하면, 상기 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )과 칼륨 이온( $\text{K}^+$ )은 생체 내에서 매우 상반적인 생화학 반응을 초래하는 데, 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )은 물분자와 반응해서 그 주위에 물분자가 둘러싸는 형상으로 배열하므로 결과적으로 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )은 물분자를 분산시켜서 자신의 주위로 모이게 하여 물분자 배열을 부풀어 오르게 한다. 이에 따라 물의 삼투압이 증가하게 되고, 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )이 물분자를 강하게 당김으로써 물분자의 쌍극성이 약하게 되어 다른 용질과의 반응이 감소하게 된다.

- <23> 반면에, 칼륨 이온( $K^+$ )은 물분자들 주위를 둘러싸는 배열을 함으로써 물분자들을 그룹별로 밀집시켜서 물분자들이 클러스터(Cluster)를 형성하도록 한다.
- <24> 최근, 핵자기 공명(NMR: Nuclear magnetic resonance) 연구를 통하여 세포 내 나 미토콘드리아의 내벽에 존재하는 엔도플라즈믹 레티큘럼(Endoplasmic reticulum)이나 미토콘드리아(Mitochondria)의 내벽에 존재하는 물분자의 클러스터를 연구한 결과에 따르면, 세포의 기질 성분에 비하여 물분자의 클러스터들이 농축되어져 있는 것으로 밝혀졌는데, 이는 칼륨 이온( $K^+$ )이 물분자의 클러스터를 농축시켜서 세포내 엔도플라즈믹 레티큘럼(Endoplasmic reticulum)이나 미토콘드리아(Mitochondria)구조에 농축된 물분자가 쉽게 반응할 수 있게 하는 것으로 설명된다. 따라서 물분자의 클러스터가 농축되어지는 현상에 의하여 원활한 세포내 대사가 이루어진다고 할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <25> 따라서, 본 발명의 목적은 맥동성 자기장에 의해 다른 무기질 성분의 염류 도움없이 물분자의 배열을 바꾸어 물분자들이 클러스터를 형성하여 농축되도록 함으로써, 생체 내의 신진대사에 유용한 자화수를 제조할 수 있는 자화수 제조장치를 제공하는 데 있다.
- <26> 본 발명의 다른 목적은 상기 자화수제조장치에 의해 신진대사에 유용한 신진대사에 유용한 자화수를 제조할 수 있는 자화수 제조방법을 제공하는 데 있다.

<27>      상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 자화수 제조장치는 정수된 물을 담은 병을 안착시키기 위해 용기 형상을 갖고 외벽에 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버; 상기 챔버의 내부에 맥동성 자기장을 유도하기 위해 공급되는 상용교류전원을 소정 주파수의 직류 맥동신호로 변환하여 상기 코일에 인가하는 전원공급수단; 상기 코일에 의해 발생하는 열을 냉각시키기 위해 상기 챔버의 외측에 설치된 냉각수단; 상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 감지하는 온도감지수단; 상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간측정수단; 및 상기 시간측정수단에 의해 측정된 자화시간을 상기 기설정된 자화시간과 비교하여 상기 기설정된 자화시간을 초과할시 상기 직류 맥동신호의 인가를 중지하도록 상기 전원공급수단을 제어하는 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<28>      상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 자화수 제조방법은 밀폐된 용기에 담긴 정수된 물에 소정의 자기장 세기를 갖고 소정의 주파수로 맥동하는 맥동 자기장을 인가하고, 상기 인가되는 맥동 자기장을 상기 생수 물분자의 스핀배열이 거의 변화되지 않고 지속되는 시점까지 인가하여 상기 물분자들이 클러스터를 형성하도록 하여 농축된 자화수를 얻는 것을 특징으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<29>      이하, 본 발명의 구체적인 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 살펴보고자 한다.

<30>      도 1은 본 발명의 실시예에 따른 자화수 제조장치를 설명하기 위한 도면으로서, 도시된 바와 같이, 정수된 물을 담은 병을 안착시키기 위해 용기 형상을 갖고 외벽에 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버(4)와, 챔버(4)의 내부에 맥동성 자



기장을 유도하기 위해 공급되는 상용교류전원(AC)을 직류 맥동신호로 변환하여 상기 코일에 인가하는 전원공급부(6)와, 상기 코일에 의해 발생하는 열을 냉각시키기 위해 챔버(4)의 외측에 설치된 냉각부(8)와, 상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 검출하는 온도감지부(10)와, 상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간측정부(12)와, 온도감지부(10)에 의해 감지된 온도와, 시간측정부(12)에 의해 측정된 자화시간에 따라 상기 코일에 직류 맥동신호를 인가하도록 전원공급부(6)를 제어하는 제어부(14)로 구성된다.

<31>     상기 코일에 의해 발생하는 역기전력을 차단하여 전원공급부(6)의 내부회로를 보호하도록 상기 코일과 전원공급부(6)간에 역기전력 차단회로부(16)가 결합되는 것이 바람직하다.

<32>     상기 코일은 자기 극성작용으로 인해 코일의 중간부위에서 자기장 상쇄효과가 발생하므로, 상기 자기장 상쇄효과 최소화하기 위해 전원공급부(6)로부터 상기 직류 맥동신호를 인가받는 제 1코일(1)과, 제 1코일(1)로부터 소정 간격(P)이격되어 직렬결합된 제 2코일(2)로 구성된다.

<33>     제 1코일(1) 및 제 2코일(2)은 상기 맥동 자기장 유도시 생성되는 유해 전자파를 차단하기 위해 차폐막으로 감싸진다.

<34>     챔버(4)는 1리터 페트병 크기의 용기가 충분히 안착될 수 있을 정도의 수직 구조를 갖고, 내부에 적정한 자기장 세기를 유도하도록 비철 재료로 형성된다.

<35>     전원공급부(6)는 상용교류전원(AC)을 인가받아서 16~24V 범위의 직류전원으로 변환하여 주변장치 예컨대, 냉각부(8)와 제어부(14)에 공급함과 아울러 상기

상용 교류전원을 초당 2 ~ 5헤르쯔(Hz)로 맥동하는 직류 맥동신호로 변환하여 상기 제 1코일(1)에 인가하도록 구성되며, 사용상의 안전을 위하여 입력단과 출력단에 휴즈장치가 이중으로 만들어지는 것이 바람직하다.

<36>      냉각부(8)는 공랭식 냉각팬으로서 방열을 위한 공기순환통로(미도시)와 함께 챔버(4)의 외측에 설치된다.

<37>      온도감지부(10)는 제 1및 제 2코일(1,2)에서 발생하는 열을 감지할 수 있도록 챔버(4) 주변의 적정한 위치에 설치된다.

<38>      상기와 같이 구성된 본 발명의 실시예의 동작을 설명하면 다음과 같다.

<39>      먼저, 정수된 물을 담은 병이나 이중 여과된 물이 담겨진 밀폐된 유리병을 챔버(4)의 내부에 안착시킨 후 전원을 온(ON)시키면, 전원공급부(6)는 제어부(14)의 제어하에 공급되는 상용교류전원(AC)을 초당 2 ~ 5헤르쯔로 맥동하는 직류 맥동신호로 변환하여 제 1코일(1)에 인가한다.

<40>      그러면, 상기 인가되는 직류 맥동신호의 단속으로 인해 챔버(4)의 내부에는 600 ~ 1000 가우스(Guass)의 범위를 만족하는 자기장 세기와 3 ~ 7헤르쯔(Hz)의 범위를 만족하는 맥동 자기장이 유도된다. 이때, 제 1코일(1)에 인가되는 직류 맥동신호의 전압파형은 도 2와 같이 나타나고, 제 2 코일(2)에 유도되는 전류파형은 도 3과 같이 나타난다.

<41>      이와 같이 유도된 맥동 자기장을 소정의 시간동안 지속적으로 발생하게 되면, 챔버(4) 내에 있는 정수된 물의 분자배열은 시간이 경과함에 따라 급격히 변화하다가 어느 시점에 이르면 변화의 정도가 느려져 포화의 상태에 이르게 된다.

이때, 물분자들이 클러스터를 형성하여 농축되어지는 현상이 나타난다. 여기서, 물분자의 배열이 포화상태에 이르는 시간을 자화시간이라 한다.

<42> 이와 같은 현상은 강한 자기장에 의하여 수소원자가 순간적으로 자기장 방향으로 스핀 배열을 한 후 바로 원상 복구되는 자기 공진(Magnetic resonance)과 구별되는 것으로 계속적으로 수소원자의 스핀 배열이 지속되는 것이다. 이 경우 수소원자가 물분자의 쌍극자 특성인 수소이온에 영향을 주어 수소원자간의 간격이 점진적으로 좁혀지게 된다. 이는 자화수의 핵자기 공명(NMR) 분석에서 자기완화시간(Magnetic relaxation time) 즉, 물분자가 재배열되어 원래의 상태로 회복되는 시간이 증가되어지는 것으로 알 수 있다. 자화된 물분자 배열은 평상상태로 방치하였을 경우 대략 12시간 후에 거의 원래의 상태로 환원된다.

<43> 본 발명의 실시예에 따라 자화시간은 실험 데이터를 기초로 대략 6~24시의 범위로 설정되는 것이 바람직하다.

<44> 상기 자화시간은 제어부(14)에 기설정되며, 제어부(14)에서 시간측정부(12)에 의해 측정된 자화시간이 기설정된 자화시간을 초과하였는지 비교판단된다.

<45> 상기의 비교판단결과 기설정된 자화시간을 초과한 것으로 판단될 경우에 제어부(14)는 전원공급부(6)를 제어하여 제 1코일(1)에 공급되는 직류 맥동신호의 공급을 중지하도록 한다.

<46> 이와 같이 코일에 직류 맥동신호를 인가하여 자화 과정을 행할 시 제 1및 제

2코일(1,2)에서는 열이 발생하여 챔버(4) 내의 온도를 상승시키게 되는 데, 온도 감지부(10)는 챔버(4) 내의 온도가 30°를 초과하게 되면 이에 반응하여 감지신호를 발생한다.

<47> 그러면, 제어부(14)는 온도감지부(10)의 감지신호에 응답하여 냉각부(8)에 구동전압신호를 인가하도록 전원공급부(6)를 제어한다. 이에 따라 챔버(4) 내의 온도를 일정하게 유지할 수 있게 된다.

<48> 본 출원인은 밀폐된 유리병에 이차 중류수를 넣고 밀폐시킨 후 자화수를 제조하였는 데, 이렇게 제조된 자화수의 물리화화적인 특성을 실험한 결과를 설명하면 다음과 같다.

<49> 먼저, 자화수의 자화완화시간에 대해 설명하면, 600 ~ 1000 가우스(Guass) 세기의 7Hz 맥동성 자기장을 챔버(4)의 온도를 30℃로 유지하면서 24시간 동안 조사한 결과 핵자기 공명(NMR) 분석에서 자화완화시간의 증가현상이 관찰되었다.

<50> 본 발명의 자화완화시간의 시간별 증가 정도를 보면, 도 4에 나타낸 바와 같이 처음 5시간 동안 신속한 증가를, 조사후 8시간 후에는 완만한 증가를 그리고 조사후 12시간 후에는 거의 최고점에 이르렀으며, 조사후 24시간까지는 매우 완만한 증가를 보였고, 이렇게 증가된 자화완화시간은 자기장을 중단하였을 때 도 5에 나타낸 바와 같이, 지수함수적으로 소멸되어진다. 5시간동안 매우 신속하게 감소하며, 조사 중단 후 24시간까지 완만한 감소 현상을 보인다.

<51> 도 4 및 도 5에서 가로축은 이차 증류수를 자화하는 데 소요되는 시간을, 세로축은 이차 증류수의 물분자에 있어 수소원자쌍간의 간격의 변화에 대응하는 시간(T)을 나타낸다. 여기서 시간(T)는 자화완화시간의 지표가 된다.

<52> 한편, 도 6에 나타낸 바와같이, 일반적인 물에서는 자화완화시간이  $2261.7 \pm 4.56$ 이었으나, 이차 증류수의 자화완화시간은  $2453.3 \pm 3.21$ 으로 훨씬 증가되었고, 일반적인 이차 증류수에 0.5%염화나트륨(NaCl)을 용해하였을 경우 자화완화시간이  $2230 \pm 2.58$ 로 1.0%의 염화칼륨(KCl)을 용해시켰을 때에는  $2243 \pm 51.31$ 로 점차로 약간 증가하였다.

<53> 다음으로, 자화수의 점도도(Viscosity)를 설명하면, 일반적인 이차증류수에 비하여 24시간 동안 자화된 이차 증류수에서는 초기에 매우 신속한 점도의 증가를 관찰하였는데, 이렇게 증가된 점도는 대략 10시간 정도 후에는 일반적인 이차 증류수의 점도와 일치되었다.

<54> 이러한 물의 점도 변화는 도 7a내지 도 7f에 나타낸 바와 같이, 염화나트륨(NaCl)과 염화칼륨(KCl)을 첨가함에 따라 차이가 나는 변화를 보였다.

<55> 도 7a내지 도 7c에 나타낸 바와 같이, 일반적인 이차 증류수는 염화나트륨(NaCl)을 0.1M, 0.2M로 증가시키기에 따라 점도도가 초기에 감소되었다가 다시 회복되었고, 자화된 이차 증류수에 염화나트륨(NaCl)을 0.1M, 0.2M, 0.4M로 증가시켜서 첨가하였을 경우에는 0.1M의 경우에만 점도도의 초기 감소 현상이 나타났지만 0.2M과 0.4M에서는 점도도의 초기 변화가 거의 나타나지 않았다.

<56> 그런데, 도 7d내지 도 7f에 나타낸 바와 같이, 자화된 이차 증류수에 염화칼륨(KCl)을 0.1M, 0.2M, 0.4M로 증가시켜서 첨가하였을 경우에는 점도도의 초기 증가 현상이 현저하게 나타났는데, 그 정도가 0.1M 에서 가장 커서 점도도의 증가가 대략 2000분까지 지속되었다가 갑자기 일반적인 이차증류수의 점도도와 같아지는 특성을 보였고, 염화칼륨(KCl)을 0.2M 용해시켰을 때에는 점도도의 초기 증가 현상이 4000분 까지 지속되었으며 KCl을 0.4M로 용해시켰을 때에는 초기 점도도의 증가가 6000분까지 지속되었다.

<57> 다음으로, 자화수의 전도도(Conductivity)에 대해 설명하면, 일반적인 이차 증류수와 자화된 이차 증류수의 전도도의 차이가 거의 관찰되지 않았으나 염화나트륨(NaCl)과 염화칼륨(KCl)을 0.01%로 용해시켰을 경우에는 도 8a 및 도 8b에 나타낸 바와 같이, 모두 초기 전도도가 증가하였는데 염화나트륨(NaCl)에서 보다 염화칼륨(KCl)에서 초기의 전도도가 많이 증가하였고 증가된 전도도의 지속시간도 염화나트륨(NaCl)에서 보다 염화칼륨(KCl)에서 증가되었다.

<58> 다음으로, 자화수의 최대 용해속도(Maximum Solubility Speed)를 설명하면, 용매와 용질의 반응 속도를 측정하기 위하여 물에 용해되는 염화나트륨(NaCl)과 염화칼륨(KCl)의 최대 용해 속도를 Sephadex G-50 column을 이용하여 측정하였는데, 도 9a에 나타낸 바와 같이, 염화나트륨(NaCl)의 최대 용해속도는 도 9a에 나타낸 바와 같이, 점선으로 표시된 일반적인 이차 증류수에서 보다 자화된 이차 증류수에서 뚜렷하게 감소되었으며, 이러한 최대 용해속도는 염화나트륨(NaCl)의 농도가 포화점에 가까울수록 일반적인 이차 증류수와 자화된 이차 증류수가 거의 일치되었다. 한편 염화칼륨(KCl)의 최대 용해속도는 도 9b에 나타낸 바와 같이,

일반적인 점선으로 표시된 이차 증류수보다 자화된 이차 증류수에서 약간 증가되었는데 이러한 최대 용해속도의 차이는 염화칼륨(KCl)의 농도가 증가되어 포화점에 가까울수록 거의 소멸되었다.

<59> 다음으로, 자화수에 의한 석고 및 NaCl과 KCl의 결정화 양상(Pattern of crystal formation)을 설명하면, 일반적인 이차 증류수를 사용하여 석고를 경화시킨 경우에 비하여 자화된 이차 증류수를 사용하여 석고를 경화시킨 경우에 결정체의 구조가 밀집되어 있었으며 신속하게 커다란 결정체 구조를 이루는 것을 관찰하였다. 한편 1%와 5%의 염화나트륨(NaCl) 및 염화칼륨(KCl)을 유리 슬라이드 위에서 증발시키면서 관찰한 결정구조에서 염화나트륨(NaCl) 및 염화칼륨(KCl) 모두 일반 이차 증류수에서 보다 자화된 이차 증류수에서 더 밀집되고 훨씬 큰 결정체 구조를 이루는 것을 관찰하였다.

<60> 다음으로, 자화수의 산소 용존도(Oxygen Solubility)에 대해 설명하면, 도 10에 나타낸 바와 같이, 대조군의 일반 이차 증류수에 비하여 자화수의 산소 용존도는 자화가 진행됨에 따라 감소되었고, 특히 밀폐시켜서 자화시킨 용기에는 다량의 기체가 방출됨을 확인하였다. 자연생수를 사용하여 자화수를 제조한 경우에도 산소 용존도는 감소하였다.

<61> 도 10에서 가로축의 수치 1은 정상수, 2는 6시간 대기중에 노출된 정상수, 3은 12시간 대기중에 노출된 정상수, 4는 6시간 자화된 이차 증류수, 5는 12시간 자화된 이차 증류수를 각각 나타내고, 세로축의 수치는 산소 용존도를 나타낸다

- <62> 다음으로, 자화수의 자유 라디칼 활동성(free radical activity)에 설명하면, 도 11에 나타낸 바와 같이, 대조군의 일반 이차 증류수에 비하여 자화수에서는  $p$  니트로 페닐아세테이트( $p$ -nitro-phenylacetate)에 의한 발색반응이 감소하였다. 이는 자화가 진행되어 질수록 감소량이 커지는 경향을 보였다.
- <63> 도 11에서 가로축의 수치 1은 증류수, 2는 6시간 자화된 이차 증류수, 3은 3시간 자화된 이차 증류수, 4는 수돗물, 5는 생수를 각각 나타내고, 세로축의 수치는 광밀도(OD: Optical Density)를 나타낸다.
- <64> 마지막으로, 자화수를 이용한 폴리머라제 연쇄반응(PCR: polymerase chain reaction)과 제한 엔도뉴클레아제(restriction endonuclease) 효소 반응에 대해 설명하면, 대조군의 일반 이차 증류수를 사용한 PCR에서 보다 자화수를 사용한 PCR에서의 디엔에이(DNA)생산량이 증가되었다. Taq효소를 점차로 줄였을 경우에는 대조군에서 보다 자화수에서 다소 증가된 PCR생산물을 보였는데 주형 디엔에이(template DNA)를 점차로 줄였을 경우에는 자화수에서 매우 뚜렷한 PCR생산물의 증가가 관찰되었다.
- <65> 한편, 제한 엔도뉴클레아제의 활성도도 대조군에 비하여 자화수를 사용한 경우에 증가된 효소의 활성도를 관찰하였다.
- <66> 상기에서 본 발명의 특정한 실시예가 설명 및 도시되었지만, 예컨대, 본 발명의 실시예에 따른 챔버는 1리터 페트병 크기의 용기가 충분히 안착될 수 있을 정도의 수직구조 갖는다고 하였으나, 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.



<67> 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허청구범위 안에 속한다 해야 할 것이다.

【발명의 효과】

<68> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 맥동성 자기장에 의해 다른 무기질 성분의 염류 도움없이 물분자의 배열을 바꾸어 물분자들이 클러스터를 형성하여 농축되도록 함으로써, 생체의 세포에 필요한 영양분의 공급을 활성화시킬 뿐만아니라 생체 전체의 신진대사를 원활하게 할 수 있는 자화수를 손쉽게 얻을 수 있는 효과가 있다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

정수된 물을 담은 병을 안착시키기 위해 용기 형상을 갖고 외벽에 소정 횡수의 코일이 감겨진 챔버;

상기 챔버의 내부에 맥동성 자기장을 유도하기 위해 공급되는 상용교류전원을 소정 주파수의 직류 맥동신호로 변환하여 상기 코일에 인가하는 전원공급수단;

상기 코일에 의해 발생하는 열을 냉각시키기 위해 상기 챔버의 외측에 설치된 냉각수단;

상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 감지하는 온도감지수단;

상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간측정수단; 및

상기 시간측정수단에 의해 측정된 자화시간을 상기 기설정된 자화시간과 비교하여 상기 기설정된 자화시간을 초과할시 상기 직류 맥동신호의 인가를 중지하도록 상기 전원공급수단을 제어하는 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 2】

청구항 1에 있어서,

상기 코일에 의해 발생하는 역기전력을 차단하기 위해 상기 코일과 전원공급수단에 결합되는 역기전력 차단회로부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 3】

청구항 1에 있어서,

상기 챔버에 감겨진 코일은 상기 전원공급수단으로부터 상기 직류 맥동신호를 인가받는 제 1코일과, 상기 제 1코일과 소정 간격 이격되어 직렬결합된 제 2코일로 구성되는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 4】

청구항 3에 있어서,

상기 제 1코일 및 제 2코일은 600내지 1000 가우스의 범위를 만족하는 자기장 세기와 3내지 7헤르쯔의 범위를 만족하는 맥동 자기장을 유도하도록 상기 직류 맥동신호 대 코일의 턴횟수가 조절되는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 5】

청구항 4에 있어서,

상기 제 1코일 및 제 2코일은 상기 맥동 자기장 유도시 생성되는 유해 전자파를 차단하기 위해 차폐막으로 감싸지는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 6】

청구항 1에 있어서,

상기 챔버는 1리터 페트병 크기의 용기가 충분히 안착될 수 있을 정도의 수직구조를 갖는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 7】

청구항 1에 있어서,

상기 챔버는 내부에 적정한 자기장의 세기를 유도하도록 비철 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 8】

청구항 1에 있어서,

상기 전원공급부는 상용 교류전원을 초당 2내지 5헤르쯔로 맥동하는 직류 맥동신호로 변환하여 출력하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 9】

밀폐된 용기에 담긴 정수된 물에 소정의 자기장 세기를 갖고 소정의 주파수로 맥동하는 맥동 자기장을 인가하고, 상기 인가되는 맥동 자기장을 상기 생수 물분자의 스핀배열이 거의 변화되지 않고 지속되는 시점까지 인가하여 상기 물분자들이 클러스터를 형성하도록 하여 농축된 자화수를 얻는 것을 특징으로 하는 자화수 제조방법.

【청구항 10】

청구항 9에 있어서,

상기 정수된 물은 8내지 24시간의 범위 내로 상기 맥동 자기장을 인가받는 것을 특징으로 하는 자화수 제조방법.

【청구항 11】

청구항 9에 있어서,

상기 맥동 자기장의 세기는 600 내지 1000가우스 범위인 것을 특징으로 하는 자화수 제조방법.

0028189

출력 일자: 2001/9/28

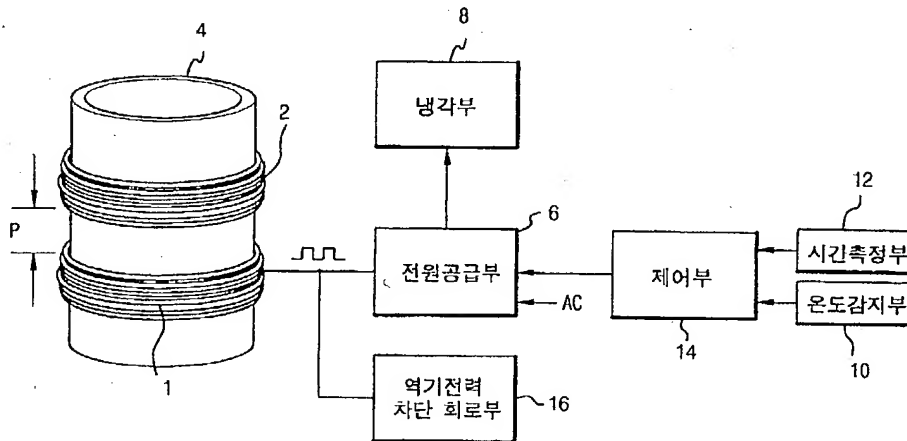
【청구항 12】

청구항 9에 있어서,

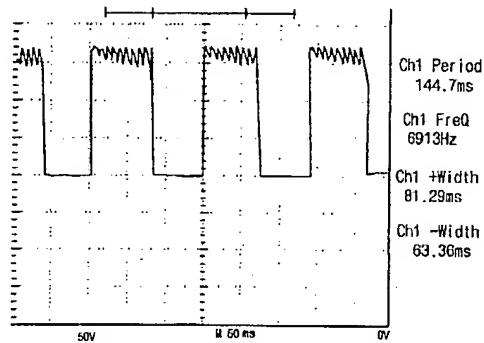
상기 맥동 자기장의 주파수는 3내지 7헤르쯔인 것을 특징으로 하는 자화수  
제조방법.

## 【도면】

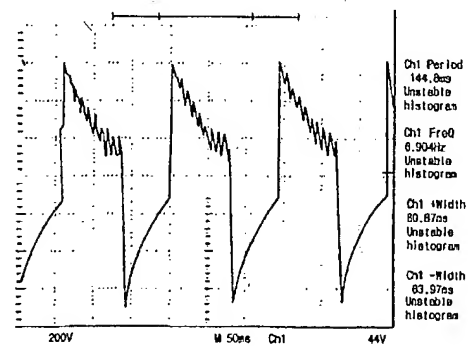
【도 1】



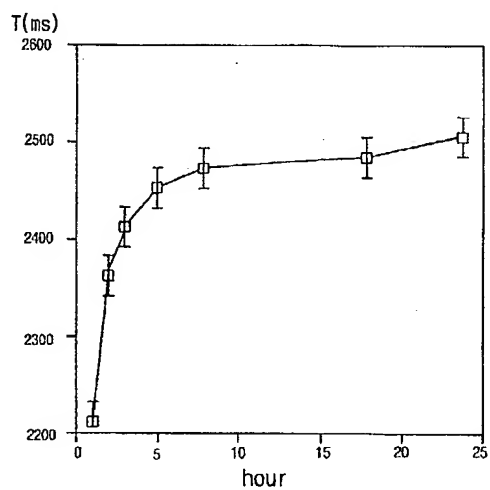
【도 2】



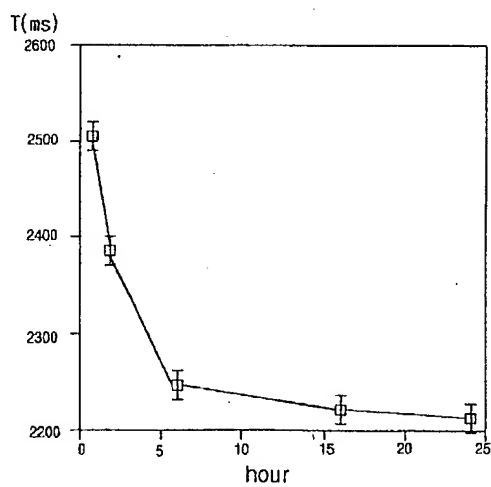
【도 3】



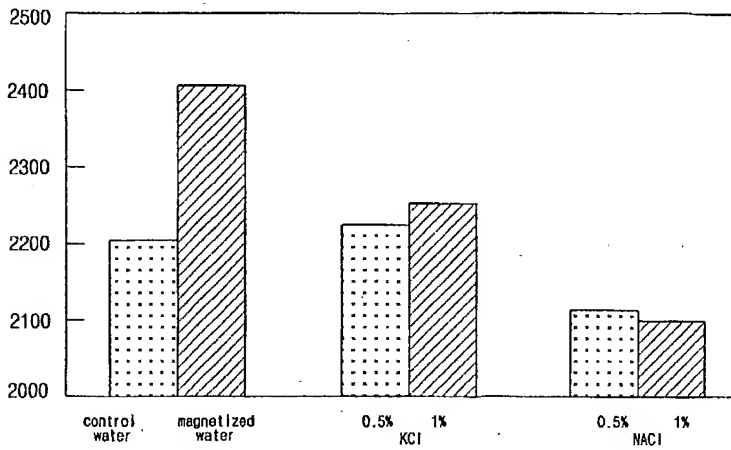
【도 4】



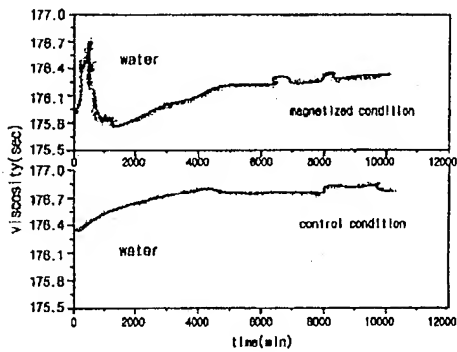
【도 5】



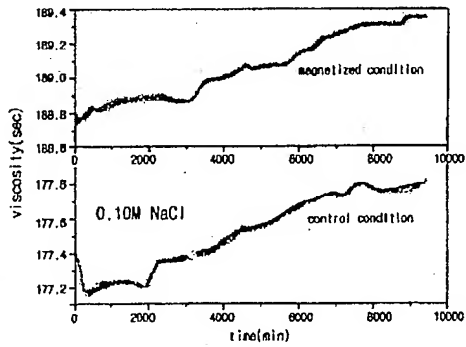
【도 6】



【도 7a】

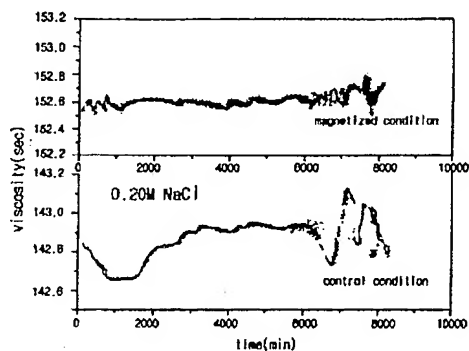


【도 7b】

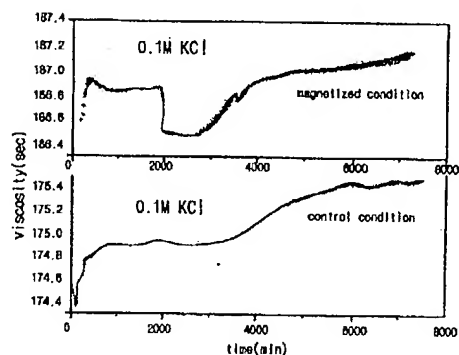




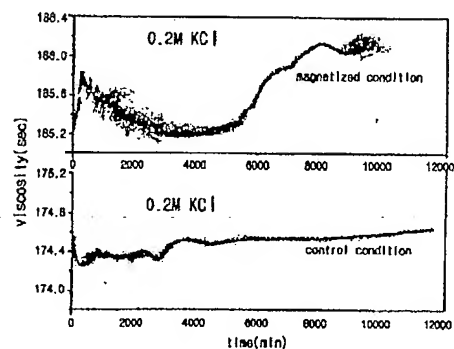
【도 7c】



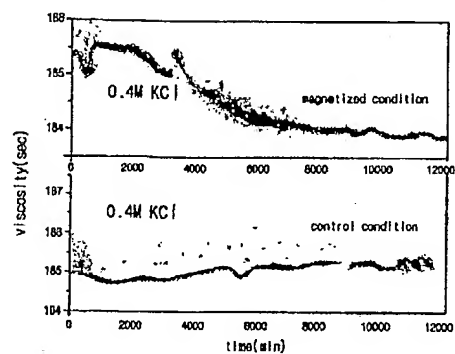
【도 7d】



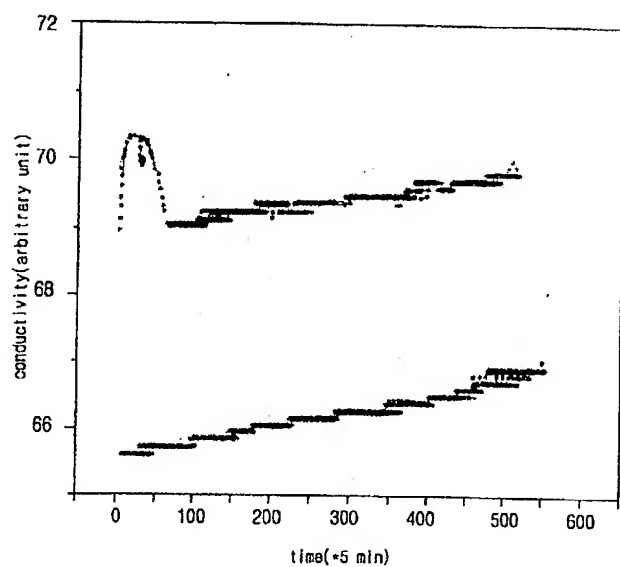
【도 7e】



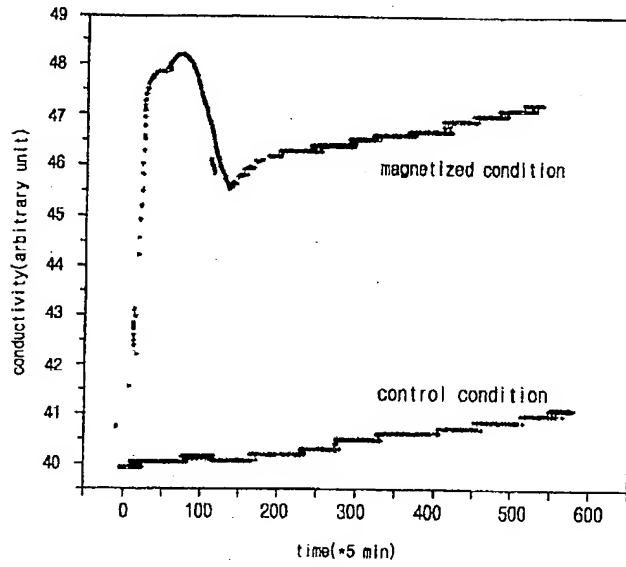
【도 7f】



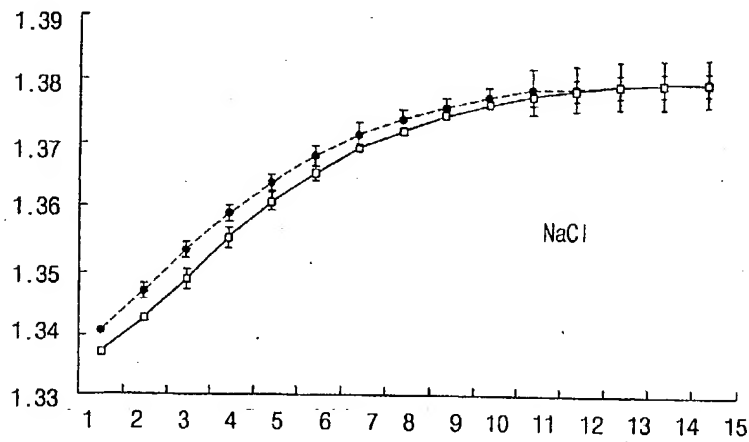
【도 8a】



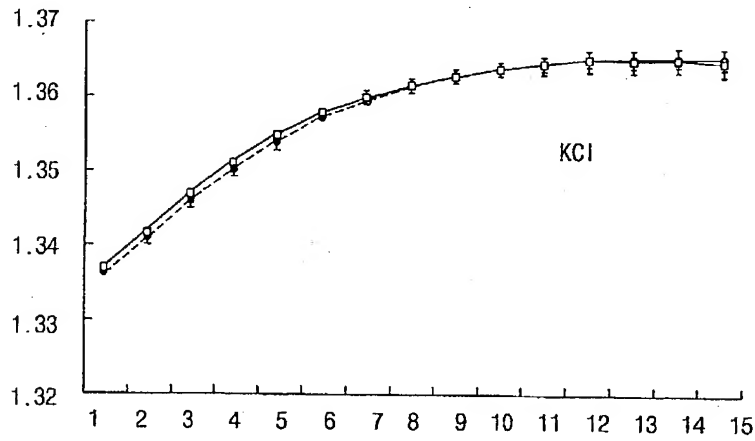
【도 8b】



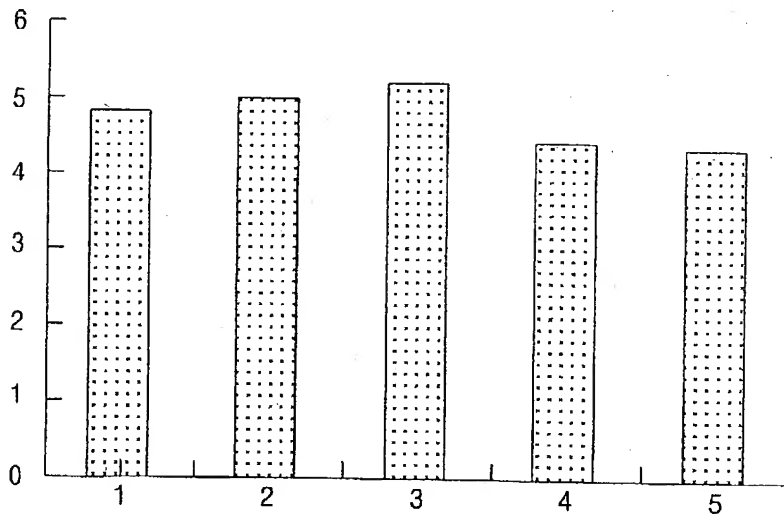
【도 9a】



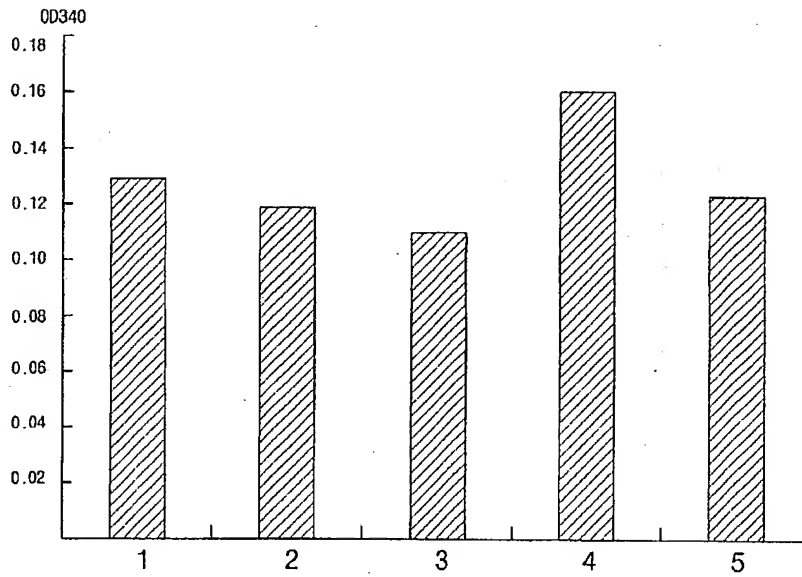
【도 9b】



【도 10】



【도 11】



29/11  
1212

PCT/KR 01/00862

RO/KR 22. 9. 2001.

REG'D 18 OCT 2001

WIPO PCT



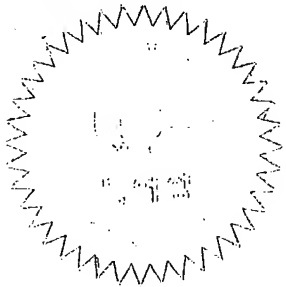
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2001년 제 28364 호  
Application Number PATENT-2001-0028364

출원 년 월 일 : 2001년 05월 23일  
Date of Application MAY 23, 2001

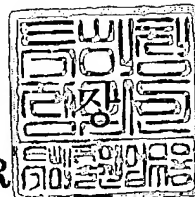
출원인 : 주식회사 생명자화수 외 1명  
Applicant(s) LIFE MAGNETIZED WATER CO., LTD., et al.



2001 년 09 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2001.05.23		
【발명의 명칭】	자화수 제조장치 및 그 방법		
【발명의 영문명칭】	Manufacturing apparatus for the production of magnetized water and its method		
【출원인】			
【성명】	이석근		
【출원인코드】	4-1995-084354-5		
【대리인】			
【성명】	특허법인 원전 임석재		
【대리인코드】	9-1998-000328-4		
【대리인】			
【성명】	특허법인 원전 민병호		
【대리인코드】	9-2000-000319-8		
【발명자】			
【성명】	이석근		
【출원인코드】	4-1995-084354-5		
【우선권주장】			
【출원국명】	KR		
【출원종류】	특허		
【출원번호】	10-2000-0028189		
【출원일자】	2000.05.24		
【증명서류】	첨부		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인 원전 임석재 (인) 대리인 특허법인 원전 민병호 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	16	면	16,000 원
【우선권주장료】	1	건	26,000 원

010028364

출력 일자: 2001/9/28

【심사청구료】	19	항	717,000	원
【합계】	788,000		원	
【감면사유】	개인 (70%감면)			
【감면후 수수료】	254,600		원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통 3. 우선권 증명서류 및 동 번역문_1통[특허청기제출]			



## 【요약서】

## 【요약】

본 발명의 목적은, 맥동성 자기장에 의해 물분자들이 클러스터를 형성하고 농축되어지는 현상을 이용하여 물분자의 배열을 바꾸고, 이러한 물분자들의 자화를 기억현상에 의하여 일정기간 유지시킴으로써, 생체의 신진대사에 유용한 자화수를 효과적으로 제조할 수 있는 자화수 제조장치 및 상기 자화수 제조장치에 의한 자화수 제조방법을 제공하는데 있다.

이를 위해 본 발명은, 정수된 물을 담은 용기를 안착시키기 위해 용기 형상을 갖고 외벽에 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버와; 상기 챔버의 내부에 맥동성 자기장을 유도하기 위해 공급되는 교류전원을 소정의 주파수를 갖는 직류 맥동신호로 변환하여 이를 상기 코일에 인가하는 전원 공급수단과; 상기 코일에 의해 발생하는 열을 냉각시키기 위해 상기 챔버의 외측에 설치된 냉각수단과; 상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 감지하는 온도 감지수단과; 상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간 측정수단과; 상기 시간 측정수단에 의해 측정된 자화시간을 기 설정된 자화시간과 비교하여 상기 기 설정된 자화시간을 초과할 때 상기 직류 맥동신호의 인가를 중지하도록 상기 전원 공급수단을 제어하는 제어수단으로 구성된다.

## 【대표도】

도 1

## 【색인어】

자화수, 클러스터, 맥동성 자기장, 코일, 챔버

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

자화수 제조장치 및 그 방법{Manufacturing apparatus for the production of magnetized water and its method}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 자화수 제조장치를 설명하기 위한 도면이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제 1코일의 전압 파형도이고,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제 2코일에 유도된 전류 파형도이고,

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 자화수 제조장치를 설명하기 위한 도면이고,

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 자화수 제조장치를 설명하기 위한 도면이고,

도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 자화 완화시간을 설명하기 위한 도면이고,

도 8은 본 발명에 따른 자화시간을 설명하기 위한 도표이고,

도 9a 내지 도 9f는 본 발명에 따른 물의 점도 변화를 도시한 도면이고,

도 10a 및 도 10b는 본 발명에 따른 자화수의 전도율을 설명하기 위한 도면이고,

도 11a 및 도 11b는 본 발명에 따른 자화수의 용해도를 설명하기 위한 도면이고,

도 12는 본 발명에 따른 자화수의 산소 용존도를 설명하기 위한 도표이고,

도 13은 본 발명에 따른 자화수의 자유 라디칼 활동성을 설명하기 위한 도표이다.

**\*\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*\***

- 1... 제1 코일, 2... 제2 코일,
- 3... 코일, 4... 챔버,
- 6... 전원 공급부, 8... 냉각부,
- 10... 온도 감지부, 12... 시간 측정부,
- 14... 제어부, 16... 역기전력 차단 회로부,
- 18... 물 탱크, 20... 냉각 파이프,
- 22... 압축기, 24... 응축기,
- 26... 냉각 팬, 28, 28', 28''... 연결 파이프,
- 30... 케이스, 32... 자화실,
- 34... 냉각실, 36... 구획판,
- 38... 코크, 40... 순환펌프.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<25> 본 발명은 자화수 제조장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히 맥동성 자기장에 의해 물분자들이 클러스터(cluster)를 형성하고 농축되어지는 현상을 이용한 자화수 제조장치 및 그 방법에 관한 것이다.

<26> 본래 자화수(magnetized water)는 물분자가 자화되어 자기장 특성을 갖는다는 의미보다는, 물분자가 자기장에 의해서 그 배열이 바뀌어져 특이한 물의 특성을 보이는 상태를 의미하는 것으로, 그 특이한 물리화학적 성질에 대해서는 지금까지 다양한 연구가 이루어져 왔다.

<27> 예컨대, 공업용수를 자화시켜 사용하는 경우에는 배관 내에 생기는 스케일(scale)의 양이 감소되며, 또한 자화수를 구강 세척액으로 사용하는 경우에는 치아 면에 생기는 결석의 발생이 감소되는 것으로 보고되고 있다. 또한, 생체물질 내에서의 반응에 대한 연구의 일례로는, 자화수가 일반적인 물보다 글루탐산염 데카르복실라제(glutamate decarboxylase)의 활성도가 30%정도 증가하는 것으로 보고되고 있으며, 이외에도 그 효능에 대한 다수의 연구 보고가 있다.

<28> 특히, 생체 내에서 물분자가 사용되어지는 현상에 관하여 많은 연구가 이루어져 왔는데, 대부분의 생체 대사과정 중에는 물분자의 치환반응에 의하여 에너지의 저장 및 방출이 이루어지며, 단백질이나 핵산을 합성하거나 분해하는 생화

학적 반응이 일어난다. 그런데, 이러한 물분자의 생화학 반응은 물분자가 다른 생체 물질과 직접 반응하여 이루어지는 것이 아니라, 적당한 완충제(buffer)로써의 기능을 갖는 용질이 필요한 것으로 알려져 있다. 생체 내 주요 용매인 물에는  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Zn}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{--}$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{PO}_4^{--}$ ,  $\text{Cl}^-$  등의 용질이 용해되어 있어 용매의 pH나 삼투압을 일정한 수준으로 유지시키는 완충제의 역할을 담당한다.

<29> 여기서, 주목할 만한 것은 상기 용질이 물분자와 반응하여 물분자의 배열을 바꾸어 줄 수가 있다는 사실이다.

<30> 이에 대하여 보다 구체적으로 설명하면, 상기 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )과 칼륨이온( $\text{K}^+$ )은 생체 내에서 매우 상반적인 생화학적 반응을 초래하는데, 나트륨이온( $\text{Na}^+$ )은 물분자와 반응해서 그 주위에 물분자가 둘러싸는 형상으로 배열되므로, 결과적으로 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )은 물분자를 분산시켜서 자신의 주위로 모이게 하여 물 분자 배열을 부풀어오르게 한다. 이에 따라, 물의 삼투압이 증가하게 되고, 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )이 물분자를 강하게 당김으로써 물분자의 쌍극성(dipole)이 약하게 되어 다른 용질과의 반응이 감소하게 된다.

<31> 반면에, 칼륨 이온( $\text{K}^+$ )은 물분자들의 주위를 둘러싸는 배열을 함으로써 물 분자들을 그룹별로 밀집시켜서 물분자들이 클러스터(cluster)를 형성하도록 한다.

<32> 최근, 핵 자기공명(NMR : nuclear magnetic resonance)을 통한 세포 내 엔도플라즈믹 레티큘럼(endoplasmic reticulum)이나 미토콘드리아(mitochondria)의

내벽에 존재하는 물분자의 클러스터를 연구한 결과에 따르면, 세포외 기질 성분에 비하여 물분자의 클러스터들이 농축되어져 있는 것으로 밝혀졌는데, 이는 칼륨 이온( $K^+$ )이 물분자의 클러스터를 농축시켜 농축된 물분자가 세포 내의 엔도플라즈믹 레티큘럼(endoplasmic reticulum)이나 미토콘드리아(mitochondria) 구조에 쉽게 반응할 수 있게 하는 것으로 설명할 수 있다. 따라서, 물분자의 클러스터가 농축되어지는 현상에 의하여 원활한 세포 내 대사가 이루어진다고 할 수 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 따라서, 본 발명에서는 다른 무기질 성분의 염류 도움없이, 맥동성 자기장에 의해 물분자의 배열을 바꾸어 물분자들이 클러스터를 형성하여 농축되도록 만들고, 자화의 특성을 일정기간 유지시킴으로써 생체 내의 신진대사에 유용한 자화수를 제조할 수 있는 자화수 제조장치 및 그 제조방법을 제공하고자 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<34> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 자화수 제조장치는 정수된 물을 담은 용기가 그 내부에 수용되고 그 외벽에는 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버와; 상기 챔버의 내부에 맥동성 자기장을 유도하기 위해 교류전원을 소정의 주파수를 갖는 직류 맥동신호로 변환하여 상기 코일에 인가하는 전원 공급수단과; 상기 코일에 의해 발생하는 열을 냉각시키기 위해 상기 챔버의 외측에 설치된 냉각수단과; 상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 감지하는 온도 감지수단과; 상

기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간 측정수단과; 상기 시간측정수단에 의해 측정된 자화시간을 기 설정된 자화시간과 비교하여 상기 기 설정된 자화시간을 초과할 때 상기 직류 맥동신호의 인가를 중지하도록 상기 전원 공급수단을 제어하는 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<35> 또한, 본 발명의 자화수 제조장치는 상기와 같은 기본 구성을 갖는 장치에 있어서, 외부로부터 물을 공급받는 물 탱크를 별도로 설치하여 챔버와 연결하고, 상기 물 탱크의 물을 상기 챔버에서 자화시킨 후에 다시 물 탱크로 순환시켜 수용하는 것으로, 상기 물 탱크에 수용되는 자화수가 배출수단을 통하여 용이하게 외부로 배출되도록 하는 것을 특징으로 한다.

<36> 또한, 본 발명의 자화수 제조방법은 밀폐된 용기에 담긴 정수된 물에 소정의 자기장 세기를 갖고 소정의 주파수로 맥동하는 맥동 자기장을 인가하고, 상기 인가되는 맥동 자기장을 상기 물분자의 스핀배열이 거의 변화되지 않고 지속되는 시점까지 인가하여 상기 물분자들이 클러스터를 형성하도록 하여 농축된 자화수를 얻는 것을 특징으로 한다.

<37> 이하, 본 발명의 구체적인 실시예들에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<38> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 자화수 제조장치를 설명하기 위한 도면으로서, 도시된 바와 같이 본 발명의 자화수 제조장치는, 정수된 물을 담은 용기를 내부에 안착시키고 외벽에는 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버(4)와, 챔버

(4) 내부에 자기장을 유도하기 위해 교류전원(AC)을 직류 맥동신호로 변환하여 상기 코일에 인가하는 전원 공급부(6)와, 상기 코일에 의해 발생하는 열을 냉각시키기 위해 챔버(4)의 외측에 설치된 냉각부(8)와, 상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 검출하는 온도 감지부(10)와, 상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간 측정부(12)와, 상기 온도 감지부(10)에 의해 감지된 온도와 상기 시간 측정부(12)에 의해 측정된 자화시간에 따라 상기 코일에 직류 맥동신호를 인가하도록 상기 전원 공급부(6)를 제어하는 제어부(14)로 구성된다.

<39> 또한, 상기 코일과 전원 공급부(6) 사이에는 역기전력 차단 회로부(16)를 설치함으로써, 상기 코일에 의해 발생하는 역기전력을 차단하여 상기 전원 공급부(6)의 내부회로를 보호하는 것이 바람직하다.

<40> 상기 코일은, 자기 극성작용으로 인하여 코일의 중간부위에서 발생하게 되는 자기장 상쇄효과를 최소화하기 위하여, 전원 공급부(6)에서 직류 맥동신호를 인가받는 제1 코일(1)로부터 소정 간격(P)을 두고 제2 코일(2)을 직렬 결합한다.

<41> 상기 제1 코일(1) 및 제2 코일(2)은 맥동 자기장을 유도할 때 생성되는 유해 전자파를 차단하기 위해 차폐 막으로 감싸진다.

<42> 상기 챔버(4)는 1리터 페트병 크기의 용기가 충분히 수용될 수 있을 정도의 수직구조를 갖고, 내부에 적절한 자기장 세기를 유도할 수 있도록 비철 금속재료로 형성된다.

<43> 상기 전원 공급부(6)는 교류전원(AC)을 16~24V 범위의 직류전원으로 변환하여 주변장치, 예컨대 냉각부(8)에 공급함과 아울러, 짧은 시간 내에 충분한 맥



동성 자기장을 발생시킴과 동시에 코일 내에서 발생하는 반대 기전력에 의하여 발생된 자기장이 상쇄되지 않도록 상기 교류전원을 초당 3~7헤르츠(Hz)로 맥동하는 직류 맥동신호로 변환하여 상기 제1 코일(1)에 인가하도록 구성되며, 또한 사용상의 안전을 위하여 입력단과 출력단에는 2중으로 휴즈장치를 설치하는 것이 바람직하다.

<44> 냉각부(8)는 챔버(4)의 외측에 설치되는데, 예컨대 공냉식 냉각 팬과 방열을 위한 공기 순환통로(미도시)로 구성된다.

<45> 온도 감지부(10)는 제1 및 제2 코일(1,2)에서 발생하는 열을 감지할 수 있도록 챔버(4) 주변의 적정한 위치에 설치된다.

<46> 상기와 같이 구성된 본 발명의 제1 실시예의 동작을 설명하면 다음과 같다.

<47> 먼저, 정수된 물이나 2중 여과된 물이 담겨진 밀폐된 용기를 챔버(4)의 내부에 안착시킨 후 전원을 온(ON)시키면, 전원 공급부(6)는 제어부(14)의 제어 하에 공급되는 교류전원(AC)을 초당 3~7헤르츠(Hz)로 맥동하는 직류 맥동신호로 변화하여 제1 코일(1)에 인가한다.

<48> 상기 제1 코일(1)에 직류 맥동신호가 인가되면, 상기 직류 맥동신호의 단속으로 인해 챔버(4)의 내부에는 600~1,000 가우스(gauss)의 범위를 만족하는 자기장 세기와 3~7헤르츠(Hz)의 범위를 만족하는 맥동 자기장이 유도된다. 이 때,

제1 코일(1)에 인가되는 직류 맥동신호의 전압 파형은 도 2와 같이 나타나고, 제 2 코일(2)에 유도되는 전류 파형은 도 3과 같이 나타난다.

<49> 이와 같이 유도된 맥동 자기장을 소정의 시간동안 지속적으로 발생하면, 챔버(4) 내의 용기에 수용되어 있는 정수된 물의 분자배열이 시간의 경과에 따라서 급격히 변화하다가 어느 시점에 이르면 변화의 정도가 느려지면서 포화상태에 이르게 된다. 이 때, 물분자들이 클러스터를 형성하여 농축되어지는 현상이 나타난다. 여기서, 물분자의 배열이 포화상태에 이르는 시간을 자화시간이라 한다.

<50> 이와 같은 현상은, 강한 자기장에 의하여 수소원자가 순간적으로 자기장 방향으로 스핀 배열을 한 후 바로 원상 복구되는 자기 공진(magnetic resonance)과 구별되는 것으로, 계속적으로 수소원자의 스핀 배열이 지속되는 것이다. 이 경우 수소원자가 물분자의 쌍극자 특성인 수소이온에 영향을 주어 수소원자 사이의 간격이 점진적으로 좁혀지게 된다. 이는 자화수의 핵 자기공명(NMR) 분석에서 자기 완화시간(magnetic relaxation time), 즉 물분자가 재배열되어 원래의 상태로 회복되는 시간이 증가되는 것으로 알 수 있다. 자화된 물분자 배열은 대기 하에서 대략 24시간 후에 거의 원래의 상태로 환원된다.

<51> 본 발명에 있어서 자화시간은 실험 결과 대략 6~24시간의 범위로 설정되는 것이 바람직한 것으로 나타났다.

<52> 상기 자화시간은 제어부(14)에 기 설정되며, 제어부(14)에서는 시간 측정부(12)에 의해 측정된 자화시간이 기 설정된 자화시간을 초과하였는지 여부를 비교 판단하게 된다.

- <53>      상기 자화시간을 비교 판단한 결과, 측정된 자화시간이 기 설정된 자화시간을 초과한 것으로 판단될 경우에는, 제1 코일(1)에 공급되는 직류 맥동신호의 공급을 중지하도록 제어부(14)가 전원 공급부(6)를 제어한다.
- <54>      이와 같이, 코일에 직류 맥동신호를 인가하여 물의 자화를 행할 때, 제1 및 제2 코일(1)(2)에서는 열이 발생하여 챔버(4) 내의 온도를 상승시키게 되는데, 이 때, 챔버(4) 내의 온도가 일정한 온도, 예컨대 30℃를 초과하게 되면 온도 감지부(10)가 이에 반응하여 감지신호를 발생한다.
- <55>      이 때, 제어부(14)는 온도 감지부(10)의 감지신호에 응답하여 냉각부(8)에 구동전압 신호를 인가하도록 전원 공급부(6)를 제어한다. 이에 따라, 챔버(4) 내의 온도를 일정하게 유지할 수 있게 된다.
- <56>      다음, 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 자화수 제조장치를 설명하기 위한 도면으로서, 기본적인 원리에 있어서는 전술한 제1 실시예의 장치와 같다.
- <57>      즉, 본 실시예의 장치에서도, 정수된 물을 담은 용기를 내부에 안착시키고 그 외벽에는 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버와, 상기 코일을 감싸는 차폐 막과, 상기 챔버 내부에 자기장을 유도하기 위해 교류전원(AC)을 직류 맥동신호로 변환하여 상기 코일에 인가하는 전원 공급부와, 상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 검출하는 온도 감지부와, 상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간 측정부와, 상기 온도 감지부에 의해 감지된 온도와 상기 시간 측정부에 의해 측정된 자화시간에 따라 상기 코일에 직류 맥동신호를 인가하도록 상기 전원 공급부를 제어하는 제어부로 구성되는 점에 있어서는 전술한 제1 실시예와 동일하

다. 따라서, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하는 한편, 동일한 구성에 대하여는 동일 부호를 사용하여 설명하기로 한다.

<58> 본 실시예의 장치에 있어서 주요한 특징은, 전술한 제1 실시예의 장치에서는 냉각 팬에 의한 공냉식 냉각을 하는데 대하여, 본 실시예에서는 냉매의 증기 압축에 의한 냉각방식을 채택하고 있는 점에 있다. 즉, 챔버(4)와 코일(3) 사이에 증발기 역할을 하는 냉각 파이프(20)를 나선상으로 설치하되, 상기 냉각 파이프(20)를 압축기(22), 응축기(24)와 연결 파이프(28)로 연결하여, 상기 냉각 파이프(20)를 나온 냉매가 상기 압축기(22)와 응축기(24)를 거쳐 다시 냉각 파이프에 공급되도록 함으로서, 냉각효율을 더욱 향상시켜 코일로부터 발생하는 열을 효과적으로 냉각시킴과 동시에, 챔버(4) 내의 자화수를 일정한 온도(예컨대, 4~8℃)로 유지시킨다.

<59> 또한, 냉각효율을 더욱 효과적으로 하기 위하여, 챔버(4) 외벽에 감긴 코일(3)과 응축기(24)의 외측에 각각 냉각 팬(26', 26'')을 통상의 방법으로 설치하여, 냉매의 증기압축에 의한 냉각방식에 더하여 공냉식에 의한 2차 냉각을 실시한다. 이와 같이, 본 실시예에서는 냉각효율이 보다 높아지므로, 코일(3)을 제1 실시예에서와 같이 2개로 나눌 필요가 없게 된다.

<60> 또한, 상기 구성들을 수용할 수 있도록 케이스(30)를 형성하되, 상기 케이스(30) 내부에는 구획판(36)을 설치하고, 구획판(36)에 의하여 구획되는 위쪽과 아래쪽의 공간을 각각 자화실(32)과 냉각실(34)로 한다. 여기서, 상기 자화실(32)에는 냉각 파이프(20)와 코일(3)이 감긴 챔버(4)와 냉각 팬(26')이 배치되는

한편, 상기 냉각실(34)에는 그 바닥에 압축기(22), 응축기(24) 및 냉각 팬(26)이 배치된다.

<61>      상기 케이스(30)의 상부, 즉 자화실(32)의 상부에는 챔버(4) 내로 물을 담은 용기를 투입하고 꺼낼 수 있도록 챔버(4)의 직경만큼 개구하는 한편, 사용 중에 자화공간을 보호하고 사용자의 부주의로 인한 안전사고를 방지하기 위하여 뚜껑으로 개폐 가능하게 구성한다.

<62>      상기 구획판(36)에는 구멍을 다수 형성하여 방열과 배수가 용이하게 이루어지도록 하되, 자화실(32)과 냉각실(34)은 공기가 원활하게 순환될 수 있는 구조로 한다.

<63>      그리고, 장치의 조작 및 작동상태의 관찰을 용이하게 하기 위하여, 제어부(14)를 상기 케이스의 정면 혹은 측면의 적당한 곳에 위치시키는데, 이 때 상기 제어부(14, 도 1 참조)는 통상적인 패널구조(미도시)로 이루어진다.

<64>      또한, 상기 케이스(30)의 하부에는 3개 이상의 캐스터를 설치하여 이동이 용이하게 할 수도 있다.

<65>      상기와 같이 구성된 본 발명의 제2 실시예의 동작은, 전원 공급부(6, 도 1 참조)로부터의 직류 맥동신호가 인가되는 코일이 하나로 되어 있다는 점에서만 차이가 있을 뿐, 기본적으로는 전술한 제1 실시예의 동작과 동일하므로, 여기서는 그 자세한 설명을 생략하기로 한다.

<66> 다음, 도 5는 전술한 본 발명의 제2 실시예의 자화수 제조장치를 가정용 또는 사무실용 냉온수기로 사용하는 제3 실시예를 설명하는 도면으로서, 자화수를 제조하는 기본적인 원리에 있어서는 전술한 제1 실시예 및 제2 실시예의 장치와 같다. 따라서, 동일한 구성에 대하여는 가능한 한 동일 부호를 사용하여 설명하기로 한다.

<67> 본 실시예의 장치는, 자화실(32) 내에 자화수를 제조하는 챔버(4)와는 별도로 물 탱크(18)를 설치하여, 물 탱크(18)에 저장된 물을 챔버(4)에서 자화시켜 다시 물 탱크(18)에 저장시키는 방법으로 물 탱크(18)의 물을 모두 자화수로 하여 저장하는 한편, 상기 물 탱크(18)에 저장된 물이 케이스의 외부에 설치된 통상의 코크(38)를 통하여 배출되도록 하는 구성에 그 주요 특징이 있다.

<68> 이하, 상기 제3 실시예의 장치를 보다 상세하게 설명한다.

<69> 구획판(36)으로 그 내부의 위쪽과 아래쪽 공간을 각각 자화실(32)과 냉각실(34)로 구획하는 케이스(30)의 상부, 즉 자화실(32)의 상부에는 물을 저장하는 물 탱크(18)를 설치하되, 상기 물 탱크(18)는 그 상부 및 하부에 연결되는 연결 파이프(28')로 챔버(4)와 연결된다. 그리고, 상기 챔버(4)와 물 탱크(18)를 연결하는 연결 파이프(28')에는 순환 펌프(40)가 설치되어 있어, 상기 물 탱크(18)에 저장된 물을 챔버(4)로 끌어들이 자화시키는 한편, 자화된 물은 다시 물 탱크(18)로 보내어 저장시킨다. 한편, 도 5에는 도시하지 않았지만, 상기 물 탱크(18)에는 물이 외부로부터 자동적으로 공급되도록 하되, 탱크 내에는 항상 일정한 양의 물 또는 자화수가 저장되도록 탱크 내의 물 또는 자화수의 양을 측정하여 외부로부터의 물의 공급을 조절하도록 한다.

- <70> 또한, 상기 물 탱크(18)의 바닥 일측에는 자화된 물을 코크(38)로 배출하는 배출 파이프(28')가 연결되는데, 상기 배출 파이프(28')에는 냉각 파이프(28)가 설치되어 배출되는 물을 냉각시킨다.
- <71> 본 실시예의 챔버(4)에는 전술한 제2 실시예의 장치에서와 마찬가지로 코일과 차폐 막이 설치되며, 또한 전원 공급부, 제어부, 시간 측정부, 온도 감지부 및 역기전력 차단 회로부 등의 구성이 형성되는데, 이들의 구성 및 작동은 전술한 제1 실시예 및 제2 실시예에서와 동일하므로 여기서는 그 설명을 생략한다.
- <72> 한편, 도 5에는 제2 실시예에서와 같이 케이스(30)의 하부에 형성되는 냉각실(34)에 압축기, 응축기 및 냉각 팬 등을 배치하는 구성이 도시되어 있으나, 전술한 자화실 내에도 냉각 팬을 배치하여 사용하는 것이 바람직하다.
- <73> 또한, 본 실시예에서도 케이스(30)의 하부에 캐스터(미도시)를 설치하여 이동을 용이하게 할 수 있으며, 제어부를 패널 구성으로 하여 케이스(30)의 정면이나 측면에 설치함으로써 조작 및 관찰을 용이하게 할 수 있다.
- <74> 상기와 같이 구성되는 본 발명의 제3 실시예의 동작도 기본적으로는 전술한 제1 및 제2 실시예에서의 동작과 동일하다.
- <75> 다만, 본 실시예에서는 챔버(4)와는 별도로 물 탱크(18)를 설치하여, 외부로부터 공급되는 물을 물 탱크에 수용하는 한편, 물 탱크에 수용된 물은 챔버(4)에서 자화된 후에 다시 물 탱크에 저장되게 된다. 여기서, 물 또는 자화수를 순환시키는 순환펌프는 자화시간 및 사용량 등을 고려하여 제어부(14, 도 1 참조)

로 제어되게 된다. 즉, 사용량이 많은 경우에는 자화시간을 짧게 하는 한편, 순환펌프의 작동주기를 작게 하여 물 탱크에 수용되어 있는 물이 항상 자화수로 충만되게 한다.

<76> 따라서, 본 실시예의 자화수 제조장치에 의하면, 가정용 또는 사무실용의 냉온수기와 마찬가지로 코크(38)를 통하여 어느 때나 자화수를 간편하게 마실 수 있게 된다.

<77> 다음, 본 발명의 제조장치로 제조한 자화수를 실험한 결과를 토대로 그 물리 화학적인 특성에 대하여 설명한다. 본 실험에서 사용된 자화수는, 본 발명의 챔버(제1 실시예 또는 제2 실시예)에 2차 증류수를 수용한 밀폐된 유리병을 넣어 제조한 것이다.

<78> 먼저, 자화수의 자화 완화시간에 대해 설명하면, 챔버(4)의 온도를 30℃로 유지하면서 600~1,000가우스(gauss)세기의 7Hz 맥동성 자기장을 24시간 동안 조사한 결과, 핵자기 공명(NMR) 분석을 통하여 자화 완화시간의 증가현상이 관찰되었다.

<79> 본 발명의 자화 완화시간의 시간별 증가 정도를 보면, 도 6에 도시된 바와 같이 처음 5시간 동안에는 급속한 증가를 나타내고, 조사한 후 8시간 후에는 완만한 증가를, 그리고 조사한 후 12시간 후에는 거의 최고점에 이르렀으며, 조사한 후 24시간까지는 매우 완만한 증가를 보였다. 또한, 이렇게 증가된 자화 완화시간은 자기장을 중단하였을 때, 도 7에 도시된 바와 같이 지수 함수적으로 소멸



되어 진다. 즉, 조사를 중단한 후 5시간 동안에는 매우 급속하게 감소하며, 그 후 24시간까지는 완만한 감소 현상을 보인다.

<80> 도 6 및 도 7에서 가로축과 세로축은 각각 2차 증류수를 자화하는데 소요되는 시간과, 2차 증류수의 물분자에 있어서 수소 원자쌍 사이의 간격 변화에 대응하는 시간(T)을 나타낸다. 여기서 시간(T)은 자화 완화시간의 지표가 된다.

<81> 한편, 도 8에 도시된 바와 같이, 일반적인 2차 증류수에서는 자화 완화시간이  $2,261.7 \pm 56$ 이었으나, 자화된 2차 증류수에서의 자화 완화시간은  $2,453.3 \pm 3.21$ 로 훨씬 증가되었고, 또한 일반적인 2차 증류수에 0.5% 염화나트륨(NaCl)을 용해하였을 경우에는 자화 완화시간이  $2,118.7 \pm 61$ 인데 대하여, 1.0% 염화칼륨(KCl)을 용해시켰을 때에는  $2,243.7 \pm 31$ 로 약간 증가하였다.

<82> 다음, 자화수의 점도(viscosity)를 설명하면, 도 9a에 도시된 바와 같이 일반적인 2차 증류수에 비하여 24시간 동안 자화된 2차 증류수에서는 초기에 매우 신속한 점도의 증가를 관찰할 수 있었는데, 이렇게 증가된 점도는 대략 10시간 정도 후에는 일반적인 2차 증류수의 점도와 일치되었다.

<83> 이러한 물의 점도 변화는 도 9b 내지 도 9f에 도시된 바와 같이, 염화나트륨(NaCl)과 염화칼륨(KCl)을 첨가함에 따라 그 변화에 차이를 보였다.

<84> 도 9b 내지 도 9f에 도시된 바와 같이, 일반적인 2차 증류수는 염화나트륨(NaCl)을 0.1M, 0.2M으로 증가시키기에 따라 초기에는 점도가 감소되었다가 다시 회복되었고, 자화된 2차 증류수에 염화나트륨(NaCl)을 0.1M, 0.2M, 0.4M으로 증

가시켜서 첨가하였을 경우에는 0.1M의 경우에서만 점도의 초기 감소현상이 나타나고, 0.2M과 0.4M에서는 점도의 초기 변화가 거의 나타나지 않았다.

<85> 그런데, 도 9d내지 도 9f에 도시된 바와 같이, 자화된 2차 증류수에 염화칼륨(KCl)을 0.1M, 0.2M, 0.4M으로 증가시켜서 첨가하였을 경우에는 점도의 초기 증가현상이 현저하게 나타났는데, 그 정도가 0.1M에서 가장 크고 또한 점도의 증가가 대략 2,000분까지 지속되었다가 갑자기 일반적인 2차 증류수의 점도와 같아지는 특성을 보였고, 염화칼륨(KCl)을 0.2M 용해시켰을 때에는 점도의 초기 증가현상이 4,000분까지 지속되었으며, KCl을 0.4M으로 용해시켰을 때에는 초기의 점도 증가가 6,000분까지 지속되었다.

<86> 다음, 자화수의 전도율(conductivity)에 대해 설명하면, 일반적인 2차 증류수와 자화된 2차 증류수에 있어서는 전도율이 현저하게 감소되는 한편, 생수나 수돗물을 정수기로 여과시킨 물에서는 전도율의 감소량이 적어지는 경향을 보였다. 그런데, 염화나트륨(NaCl)과 염화칼륨(KCl)을 0.01%로 용해시켰을 경우에는, 도 10a 및 도 10b에 도시된 바와 같이 초기 전도율이 모두 순간적으로 크게 증가하였고, 증가된 전도율의 지속시간도 염화나트륨(NaCl)에서 보다 염화칼륨(KCl)에서 약간 증가되었다. 이는, 일반적인 물에서는 염화나트륨(NaCl)이나 염화칼륨(KCl)이 이온화되어 신속하게 물분자와 재배열하는데 비하여, 자화수의 경우에는 물분자가 강한 수소결합으로 밀집하게 배열함으로써 나트륨 이온( $\text{Na}^+$ )이나 칼륨 이온( $\text{K}^+$ )이 순간적으로 유리되어 전도율의 상승을 억제하는 것으로 이해된다.

<87> 다음, 자화수의 최대 용해속도(maximum solubility speed)를 설명하면, 용매와 용질의 반응속도를 측정하기 위하여 sephadex G-50 column을 이용하여 물에

용해되는 염화나트륨(NaCl)과 염화칼륨(KCl)의 최대 용해속도를 측정하였는데, 염화나트륨(NaCl)의 최대 용해속도는 도 11a에 도시된 바와 같이, 점선으로 표시된 일반적인 2차 증류수보다 자화된 2차 증류수에서 뚜렷하게 감소되었으며, 이러한 최대 용해속도는 염화나트륨(NaCl)의 농도가 포화상태에 가까워질수록 일반적인 2차 증류수와 자화된 2차 증류수가 거의 일치되었다. 한편 염화칼륨(KCl)의 최대 용해속도는 도 11b에 도시된 바와 같이, 점선으로 표시된 일반적인 2차 증류수보다 자화된 2차 증류수에서 약간 증가되었는데, 이러한 최대 용해속도의 차이는 염화칼륨(KCl)의 농도가 증가되어 포화상태에 가까워질수록 거의 소멸되었다.

<88> 다음, 자화수에 의한 석고 및 NaCl과 KCl의 결정화 양상(pattern of crystal formation)을 설명하면, 결정체의 구조는 일반적인 2차 증류수를 사용하여 석고를 경화시킨 경우에 비하여 자화된 2차 증류수를 사용하여 석고를 경화시킨 경우에 밀집되어 있었으며, 신속하게 커다란 결정체 구조를 이루는 것을 관찰할 수 있었다. 또한, 1%와 5%의 염화나트륨(NaCl) 및 염화칼륨(KCl) 모두 일반적인 2차 증류수에서 보다 자화된 2차 증류수에서 더 밀집되고 훨씬 큰 결정체 구조를 이루는 것을 관찰하였다.

<89> 다음, 자화수의 산소 용존도(oxygen solubility)에 대해 설명하면, 도 12에 도시된 바와 같이, 비교되는 일반적인 2차 증류수들에 비하여 자화수의 산소 용존도는 자화가 진행됨에 따라 감소되었는데, 특히 밀폐시켜 자화시킨 용기에서는

다량의 기체가 방출됨을 확인하였다. 자연생수를 사용하여 자화수를 제조한 경우에도 산소 용존도는 감소하였다.

<90> 도 12에서 가로축의 수치 1은 일반적인 물, 2는 6시간 동안 대기 중에 노출시킨 일반적인 물, 3은 12시간 동안 대기 중에 노출시킨 일반적인 물, 4는 6시간 동안 자화시킨 2차 증류수, 5는 12시간 동안 자화시킨 2차 증류수를 각각 나타내고, 세로축의 수치는 산소 용존도를 나타낸다.

<91> 다음, 자화수의 자유 라디칼 활동성(free radical activity)에 대하여 설명하면, 도 13에 도시된 바와 같이 비교되는 일반적인 2차 증류수에 비하여 자화수에서는  $\rho$  니트로 페닐아세테이트( $\rho$ -nitro-phenylacetate)에 의한 발색반응이 감소하였는데, 이러한 경향은 자화가 진행될수록 감소량이 커지는 것으로 나타났다.

<92> 도 13에서 가로축의 수치 1은 일반적인 2차 증류수, 2는 6시간 동안 자화시킨 2차 증류수, 3은 3시간 동안 자화시킨 2차 증류수, 4는 수돗물, 5는 생수를 각각 나타내고, 세로축의 수치는 광밀도(OD : optical density)를 나타낸다.

<93> 마지막으로, 자화수를 이용한 폴리머라제 연쇄반응(PCR : polymerase chain reaction)과 제한 엔도뉴클레아제(restriction endonuclease)효소 반응에 대하여 설명하면, 비교되는 일반적인 2차 증류수를 사용한 PCR에서 보다 자화수를 사용한 PCR에서의 DNA 생산량이 증가되었다. Taq(thermus aquaticus)효소를 점차로 줄였을 경우에는, PCR 생산물이 비교되는 일반적인 2차 증류수에서 보다 자화수

에서 다소 증가되는 것으로 나타났는데, 주형 DNA를 점차로 줄였을 경우에는 자화수에서 매우 뚜렷한 PCR생산물의 증가가 관찰되었다.

<94> 한편, 제한 엔도뉴클레아제의 활성도에 있어서도 비교되는 일반적인 2차 증류수에 비하여 자화수를 사용한 경우에 효소의 활성도가 증가되는 것으로 관찰되었다.

#### 【발명의 효과】

<95> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 자화수 제조장치 및 제조방법에 따르면, 맥동성 자기장에 의해 다른 무기질 성분의 염류 도움없이 물분자의 배열을 바꿈으로써, 물분자들이 클러스터를 형성하여 농축되도록 하고 이러한 자화수의 특성을 일정 시간(6~24시간) 유지시킴으로써, 생체의 세포에 필요한 영양분의 공급을 활성화시킬 뿐만 아니라 생체 전체의 신진대사를 원활하게 할 수 있는 자화수를 손쉽게 얻을 수 있는 효과가 있다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

정수된 물을 담은 용기를 수용하고 그 외벽에 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버와;

상기 코일에 교류전원을 소정 주파수의 직류 맥동신호로 변환하여 인가하는 전원 공급수단과;

상기 챔버의 외측에 설치되는 냉각수단과;

상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 감지하는 온도 감지수단과;

상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간 측정수단 및;

상기 시간 측정수단에 의해 측정된 자화시간이 기 설정된 자화시간을 초과할 때 상기 직류 맥동신호의 인가를 중지하도록 상기 전원 공급수단을 제어하는 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 챔버에 감겨진 코일은, 상기 전원 공급수단으로부터 직류 맥동신호를 인가받는 제1 코일과, 상기 제1 코일과 소정 간격 이격되어 결합되는 제2 코일로 구성되는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 제1 코일 및 제2 코일은, 600 내지 1,000가우스(gauss)의 범위를 만족하는 자기장 세기와, 초당 3 내지 7헤르츠 범위의 맥동 자기장을 유도하도록, 상기 직류 맥동신호 대 코일의 턴 횟수가 조절되는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 제1 코일과 제2 코일은, 상기 맥동 자기장의 유도 시에 생성되는 유해 전자파를 차단하기 위해 차폐 막으로 감싸지는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 냉각수단은, 상기 챔버와 코일 사이에 나선상으로 감긴 냉각 파이프와, 상기 냉각 파이프의 냉매를 압축기, 응축기를 거쳐 다시 냉각 파이프로 순환되도록 연결 파이프로 연결하여서 된 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 자화수 제조장치를 수용하는 케이스의 내부에 구획판을 설치하고, 상기 구획판 위쪽에는 코일 및 냉각 파이프가 감긴 챔버를 배치하는 한편, 구획판 아래쪽에는 압축기와 응축기를 배치하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 케이스의 상부에는 챔버의 직경 크기의 개구를 형성하고, 상기 개구를 뚜껑으로 개폐하도록 한 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 8】

정수된 물을 수용하는 물 탱크와;

상기 물 탱크에 연결되고, 그 외벽에 소정 횟수의 코일이 감겨진 챔버와;

상기 물 탱크와 챔버로 물을 순환시켜주는 순환펌프와;

상기 코일에 교류전원을 소정 주파수의 직류 맥동신호로 변환하여 인가하는 전원 공급수단과;

상기 챔버의 외측에 설치되는 냉각수단과;

상기 코일에 의해 발생하는 온도의 변화를 감지하는 온도 감지수단과;

상기 정수된 물의 자화시간을 측정하기 위한 시간 측정수단 및;



상기 시간 측정수단에 의해 측정된 자화시간이 기 설정된 자화시간을 초과할 때 상기 직류 맥동신호의 인가를 중지하도록 상기 전원 공급수단을 제어하는 제어수단과;

상기 물 탱크의 물을 외부로 배출시키는 배출수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 냉각수단은, 배출수단에 감긴 냉각 파이프와, 상기 냉각 파이프의 냉매를 압축기, 응축기를 거쳐 다시 냉각 파이프로 순환되도록 연결 파이프로 연결하여서 된 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 자화수 제조장치를 수용하는 케이스의 내부에 구획판을 설치하고, 상기 구획판 위쪽에는 코일 및 냉각 파이프가 감긴 챔버를 배치하는 한편, 구획판 아래쪽에는 압축기와 응축기를 배치하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 11】

제6항 또는 제10항에 있어서,

상기 응축기와 챔버의 외측에는 냉각 팬을 설치한 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 구획판에는 다수개의 구멍이 형성되는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 13】

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 코일과 전원 공급수단에, 상기 코일에 의해 발생하는 역기전력을 차단하기 위해 역기전력 차단 회로부를 설치하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

【청구항 14】

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전원 공급부는, 교류전원을 초당 3 내지 7헤르츠로 맥동하는 직류 맥동신호로 변환하여 출력하는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 15】

제14항에 있어서,

상기 챔버는, 비철 금속재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 자화수 제조장치.

## 【청구항 16】

밀폐된 용기에 담긴 정수된 물에 소정의 자기장 세기와 주파수를 갖는 맥동 자기장을 인가하고, 상기 인가되는 맥동 자기장을 상기 물분자의 스핀배열이 거의 변화되지 않고 지속되는 시점까지 인가하여 상기 물분자들이 클러스터를 형성하도록 하여 농축된 자화수를 얻는 것을 특징으로 하는 자화수 제조방법.

## 【청구항 17】

제16항에 있어서,

상기 정수된 물은 6 내지 24시간의 범위 내에서 맥동 자기장을 인가받는 것을 특징으로 하는 자화수 제조방법.

## 【청구항 18】

제16항 또는 제17항에 있어서,

상기 맥동 자기장의 세기는 600 내지 1,000가우스의 범위인 것을 특징으로 하는 자화수 제조방법.

10028364

출력 일자: 2001/9/28

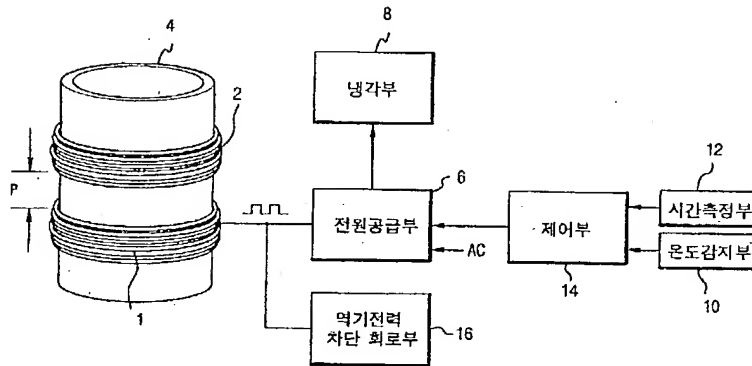
【청구항 19】

제18항에 있어서,

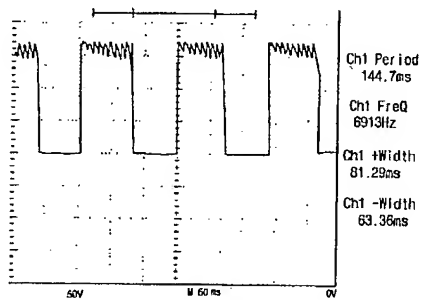
상기 맥동 자기장의 주파수는 초당 3 내지 7헤르츠인 것을 특징으로 하는  
자화수 제조방법.

【도면】

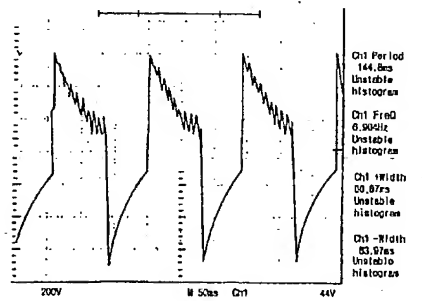
【도 1】



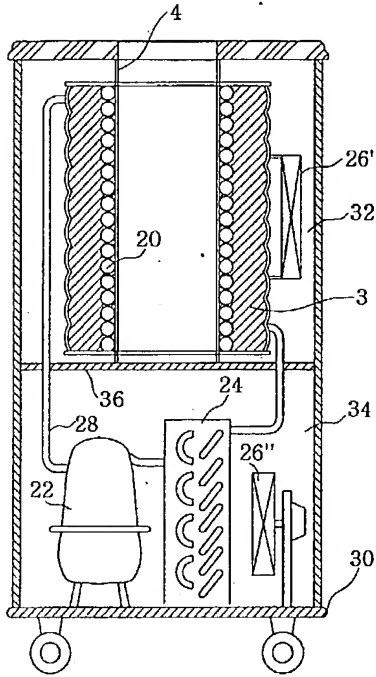
【도 2】



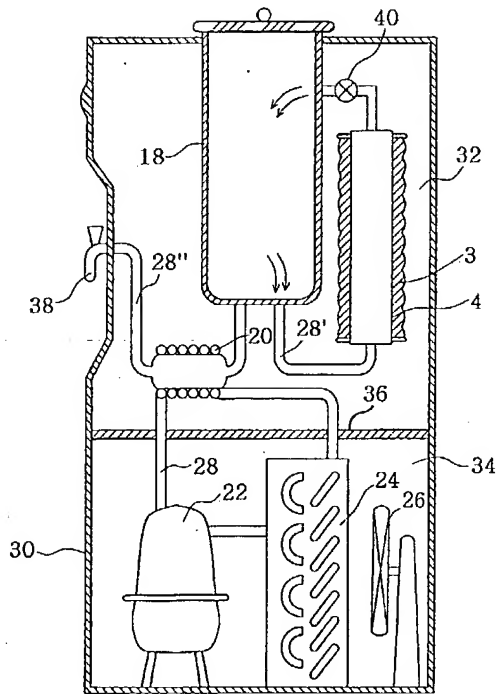
【도 3】



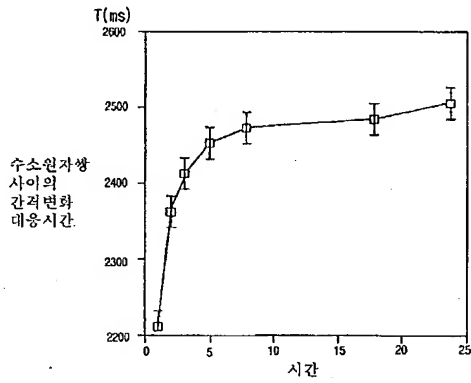
【도 4】



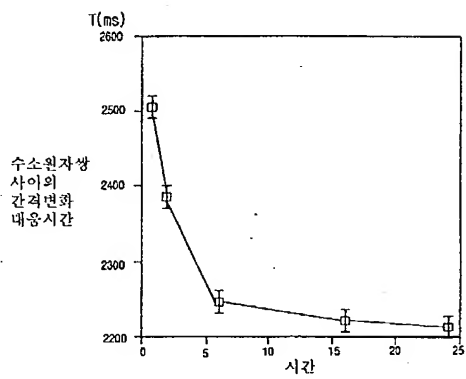
【도 5】



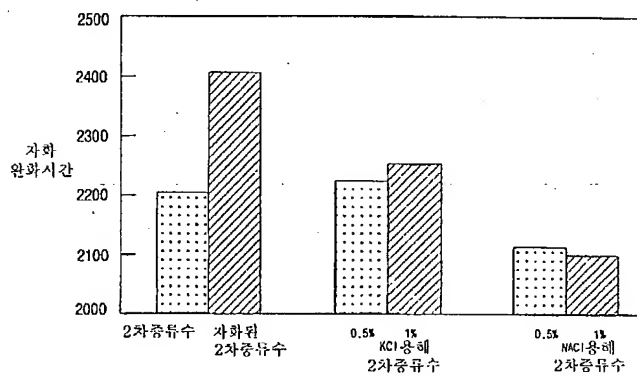
【도 6】



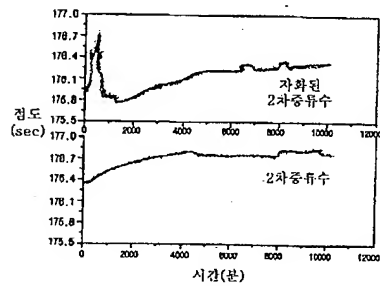
【도 7】



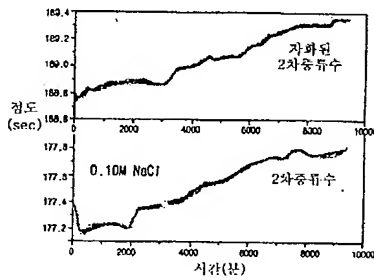
【도 8】



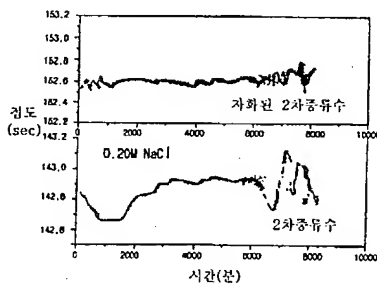
【도 9a】



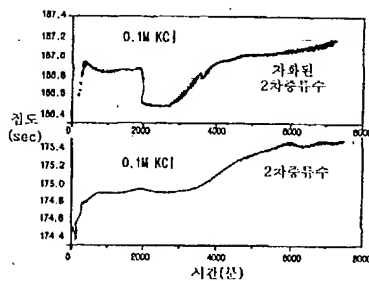
【도 9b】



【도 9c】

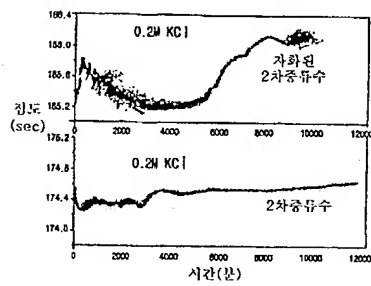


【도 9d】

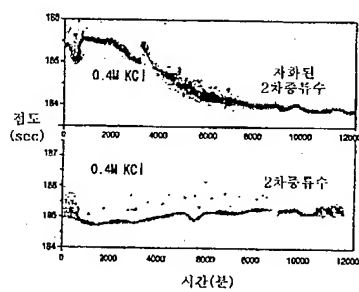




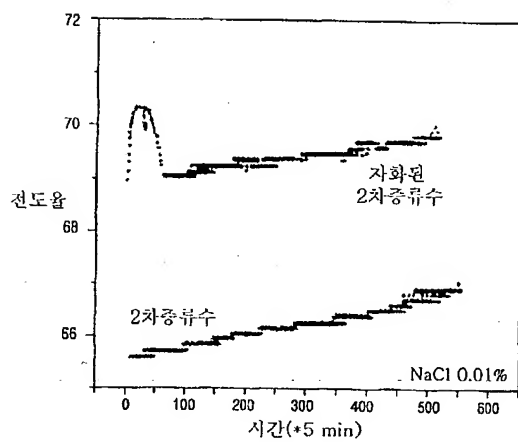
【도 9e】



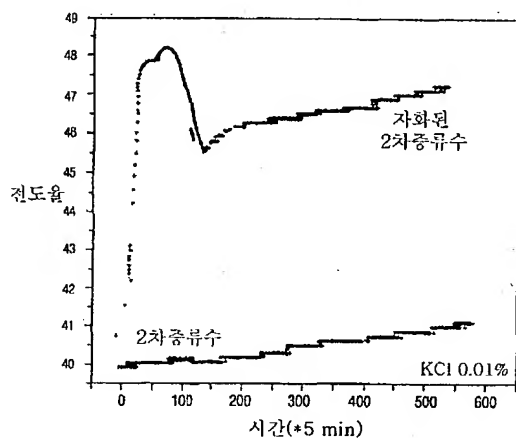
【도 9f】



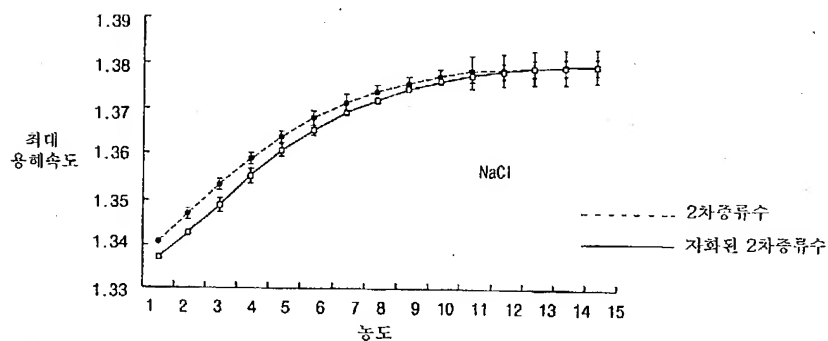
【도 10a】



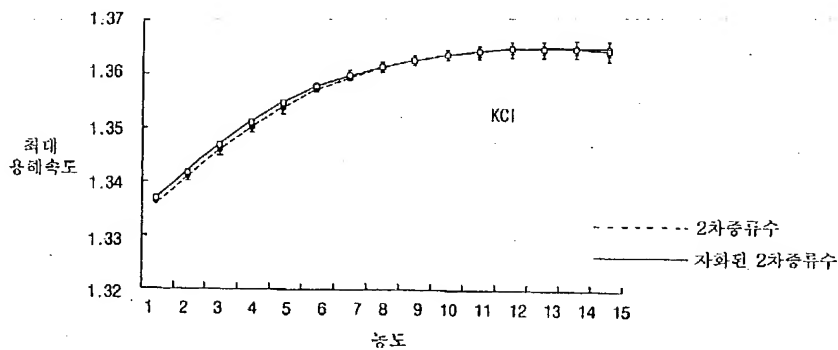
【도 10b】



【도 11a】



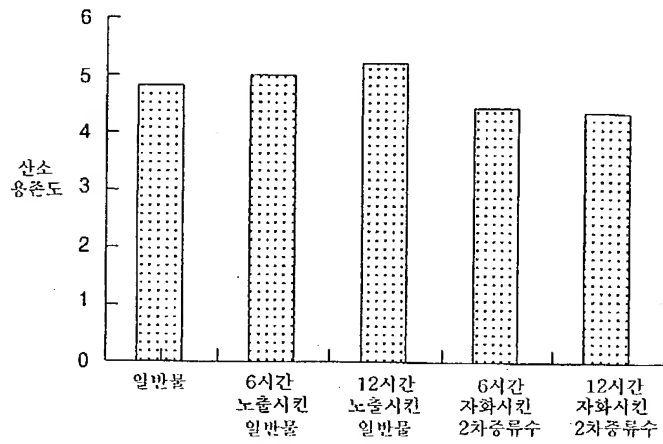
【도 11b】



10028364

출력 일자: 2001/9/28

【도 12】



【도 13】

